

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(51) Internationale Patentklassifikation 5 :

C10B 21/20

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/14408

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

29. November 1990 (29.11.90)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00838

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1990 (23.05.90)

(30) Prioritätsdaten:

P 39 17 122.1

26. Mai 1989 (26.05.89)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DIDIER OFU ENGINEERING GMBH [DE/DE]; Gildehofstraße 1, D-4300 Essen 1 (DE). KRUPP KOPPERS GMBH [DE/DE]; Altendorfer Straße 120, D-4300 Essen 1 (DE). STILL OTTO GMBH [DE/DE]; Christstraße 9, D-4630 Bochum 1 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLASE, Manfred [DE/DE]; Propsteistraße 62, D-4300 Essen 16 (DE). KOCH-ANSKI, Ulrich [DE/DE]; Hustadtring 59, D-4630 Bochum 1 (DE). WAGENER, Dietrich [DE/DE]; Hesselerkamp 7a, D-4300 Essen 16 (DE). MEYER, Günther [DE/DE]; Wortbergrode 18, D-4300 Essen (DE). DÜRSELEN, Heinz [DE/DE]; Robert-Koch-Straße 10, D-5620 Velbert (DE). STALHERM, Dieter [DE/DE]; Doriderweg 14, D-4350 Recklinghausen (DE). HOITZ, Joachim [DE/DE]; Brixener Straße 18, D-4352 Herten (DE). OFFERMANN, Ludwig [DE/DE]; Heidkamp 12, D-4716 Olfen (DE). TIETZE, Jürgen [DE/DE]; Saladin-Schmitt-Straße 30, D-4630 Bochum 1 (DE).

(74) Anwalt: DAHLKAMP, H.-L.; Still Otto GmbH, Christstraße 9, D-4630 Bochum 1 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

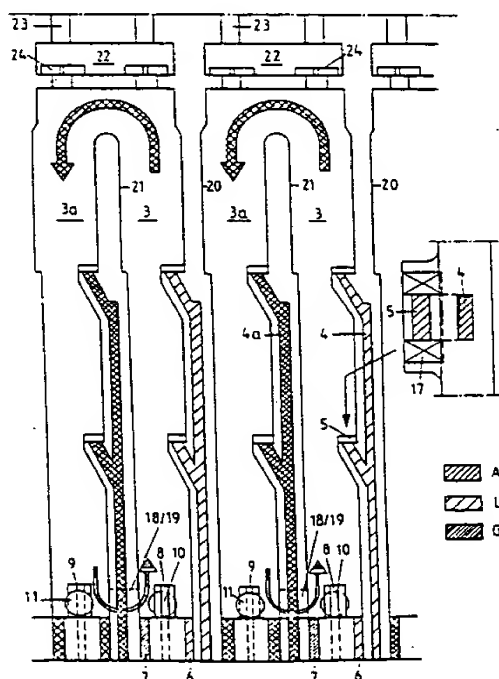
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: HEATING SYSTEM FOR REGENERATIVE COKE OVENS

(54) Bezeichnung: BEHEIZUNGSSYSTEM FÜR REGENERATIVVERKOKUNGSÖFEN



(57) Abstract Heating system for regenerative coke oven batteries heatable with rich, and/or lean or mixed gas, comprising vertical flues grouped in pairs connected to regenerators for preheating the air or, in lean gas operation, the lean gas or mixed gas. The invention comprises a combination of the following features: a) The combustion air is introduced through outlet openings arranged at at least three different heights in each flue. One outlet opening at the base of the flow is connected directly to the regenerators and the outlet openings arranged above the first are connected to the regenerators via hollow connecting passages arranged in the connecting walls or via separate passages. b) The regenerators for preheating the air are divided in the longitudinal direction of the oven. One part is connected to the outlet openings at the base of the flue, the other part is connected to the hollow connecting passages or to the separate passages, and the volumes of air for the two parts can be adjusted separately from outside. c) The outlet openings above the bottom of the flue are provided with externally adjustable sliding blocks for adjusting the distribution of air. d) Closable openings (cross-flow openings) which direct the internal flue gas flow are arranged at the base of the flue in the connecting wall between the upward-conducting and downward-conducting flues.

(57) Zusammenfassung Die Erfindung bezieht sich auf ein Beheizungssystem für mit Stark- und/oder Schwachgas bzw. Mischgas beheizbare Regenerativverkokungsöfenbatterien mit zu Zwillingszuggruppen zusammengefaßten senkrechten Heizzügen, die mit Regeneratoren zur Vorwärmung der Luft bzw. bei Schwachgasbetrieb auch des Schwachgases bzw. Mischgases in Verbindung stehen. Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus der Kombination folgender Merkmale: a) Zur Zuführung der Verbrennungsluft sind in jedem Heizzug Austrittsöffnungen in mindestens drei Höhenstufen angeordnet, wobei eine Austrittsöffnung an der Heizzugsohle direkt und die darüber angeordneten Austrittsöffnungen über in den Binderwänden angeordnete Hohlbinderkänäle oder separate Kanäle an die Regeneratoren angeschlossen sind; b) die Regeneratoren zur Vorwärmung von Luft sind in Ofenlängsrichtung geteilt, wobei ein Teil mit den Austrittsöffnungen an der Heizzugsohle, der andere Teil mit den Hohlbinderkänälen oder den separaten Kanälen in Verbindung steht und die Luftmengen für beide Teile von außen getrennt einstellbar sind; c) zur Einstellung der Luftverteilung sind die Austrittsöffnungen oberhalb der Heizzugsohle mit von außen einstellbaren Schiebersteinen ausgerüstet und d) zur inneren Rauchgasführung sind am Heizzugfuß in der Binderwand zwischen den auf- und abbrennenden Heizzügen verschließbare Öffnungen (Kreisstromöffnungen) angeordnet.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	ES Spanien	MG Madagaskar
AU Australien	FI Finnland	ML Mali
BB Barbados	FR Frankreich	MR Mauritien
BE Belgien	GA Gabon	MW Malawi
BF Burkina Faso	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BC Bulgarien	GR Griechenland	NO Norwegen
BJ Benin	HU Ungarn	RO Rumänien
BR Brasilien	IT Italien	SD Sudan
CA Kanada	JP Japan	SE Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SN Senegal
CG Kongo	KR Republik Korea	SU Soviet Union
CH Schweiz	LI Liechtenstein	TD Tschad
CM Kamerun	LK Sri Lanka	TG Togo
DE Deutschland, Bundesrepublik	LU Luxemburg	US Vereinigte Staaten von Amerika
DK Dänemark	MC Monaco	

Beheizungssystem für RegenerativverkokungsöfenBeschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Beheizungssystem gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der europäischen Patentanmeldung 0 183 908 ist ein Beheizungssystem mit paarweise zusammenarbeitenden Heizzügen, hoch und tief liegenden Luftzuführungsstufen sowie einer Rauchgasrückführung in Höhe der Heizzugsohle bekannt. Bei diesen nur zwei Luftzuführungsstufen über der Höhe des Heizzuges bildet die Zufuhr von Luft und Gas an der Sohle jedes Heizzuges die erste Stufe und die Zufuhr über Hohlbinderkänäle und auf gleicher Höhe zu beiden benachbarten Heizzügen liegende Austrittsschlitze die zweite Stufe. Die Beheizung mit nur zwei Luftzuführungsstufen ist dabei in Hinblick auf eine optimale Verbrennung und Minimierung der NO_x-Bildung bei Verkokungsöfen mit z. B. mehr als 4 m Kammerhöhe nicht ausreichend.

Aufgabe des erfindungsgemäßen Beheizungssystem ist es nun, auch bei größerer Ofenhöhe eine gleichmäßige Beheizung der Ofenkammern bei möglichst geringer NO_x-Bildung zu erreichen, wobei auch eine optimale Regelung jeder einzelnen Verbrennungsstufe auch während des laufenden Betriebes insbesondere nach einem Wechsel der Gasart möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Beheizungssystem vorge-

ERSATZBLATT

schlagen, das durch die Kombination der im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale a) bis d) gekennzeichnet ist. Dieses neue Beheizungssystem zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß die Menge der in drei oder mehr Höhenstufen zugeführten Verbrennungsluft für jede einzelne Stufe auch während des laufenden Betriebes von außen eingestellt werden kann. Die drei- oder mehrstufige Luftzufuhr ermöglicht sowohl eine mehrstufige Verbrennung zur Beheizung der Ofenkammern über die Höhe als auch zur Verringerung der Stickoxidbildung eine unterstöchiometrische Verbrennung in den unteren Verbrennungszonen des Heizuges sowie niedrigere Flammentemperaturen. Gleichzeitig wird neben der stufenweisen Zuführung der Verbrennungsluft mit der Rauchgasrückführung eine weitere Möglichkeit zur Verringerung der Stickoxidemissionen ausgeschöpft.

Neben der inneren Rückführung mit den sogenannten Kreisstromöffnungen wird erfindungsgemäß die Rückführung vergleichsweise kalter Rauchgase aus dem Schornsteinkanal und deren Zumischung zur Verbrennungsluft als externe Rauchgasrückführung vorgeschlagen. Dabei kann insbesondere das rückgeführte Rauchgas der Verbrennungsluft zugemischt und gemeinsam mit dieser in den Regeneratoren auf die Vorwärmtemperatur erhitzt werden.

In Hinblick auf eine optimale Verbrennungsführung in den aufbrennenden Heizzügen wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die während einer Beheizungsperiode beaufschlagen Starkgasdüsen in Ofenlängsrichtung in einer Ebene in der Nähe der einen Läuferwand vor den zugehörigen Kreisstromöffnungen und die während der anderen Beheizungsperiode beaufschlagten Starkgasdüsen ebenfalls in Ofenlängsrichtung in einer Ebene in der Nähe der anderen Läuferwand vor den zugehörigen Kreisstromöffnungen angeordnet sind.

Es hat sich weiterhin als günstig erwiesen, zur Zuführung des Schwachgases bzw. Mischgases in jedem Heizzug nur eine Austrittsöffnung an der Heizzugsohle anzuordnen, die an einen Schwachgas bzw. Mischgas führenden Regenerator angeschlossen

ist. In Hinblick darauf, daß dieses Gas in der Regel mit längerer Flamme verbrennt, kann mit dieser ausschließlichen Zuführung des Gases an der Heizzugsohle auch bei höheren Kammern eine ausreichende Erwärmung des Ofenbesatzes erreicht werden. Die Austrittsöffnungen an der Heizzugsohle sowohl für die Luft als auch gegebenenfalls für das Schwachgas bzw. Mischgas sind zweckmäßig genau in der Mitte des Heizzuges zwischen den beiden zugehörigen Läuferwänden angeordnet.

Als vorteilhafte Ausführungsform wird für ein Beheizungssystem eines Zwillingscfcens vorgeschlagen, daß in jeder Binderwand ein Hohlbinderkanal mit nur zu einem benachbarten Heizzug führenden Austrittsöffnungen angeordnet ist. Die Kreisstromöffnungen sollen erfindungsgemäß in den Binderwänden angeordnet sein, die sich zwischen auf- und abziehenden Heizzügen einer Zwillingszuggruppe befinden.

Zur Einstellung der Menge der Verbrennungsmedien über der Länge der Regeneratoren sind unter diesen bzw. oberhalb der Regeneratorsohlkanäle einstellbare und/oder auswechselbare Regulierbleche angeordnet. Daneben sind die einzelnen Regeneratoren durch in Batterielängsrichtung verlaufende Zellenwände in Abschnitte unterteilt, die mit jeweils einem Heizzug in den beiden benachbarten Heizwänden verbunden sind. Hierdurch bildet jeder Zwillingsheizzug mit seinem zugehörigen Regeneratorabschnitt eine Beheizungseinheit, so daß die Zufuhr von Verbrennungsluft und Schwachgas bzw. Mischgas zu jeder einzelnen Beheizungseinheit eingestellt werden kann.

In den beigefügten Figuren 1 bis 4 ist das erfindungsgemäße Beheizungssystem beispielsweise näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen senkrechten Schnitt in Heizwandlängsrichtung durch einen Teil einer Heizwand mit zwei benachbarten Zwillingszuggruppen.

Figur 2 zeigt einen senkrechten Schnitt in Batterielängsrichtung durch einige Heizwände mit zugehörigen

Ofenkammern und Regeneratoren.

Figur 3 zeigt einen waagerechten Schnitt durch einen Teil einer Heizwand.

Figur 4 zeigt einen waagerechten Schnitt durch einen Teil mehrerer nebeneinander liegender Heizwände mit schematisch angedeuteten zugehörigen Regeneratoren und den Zuführungskanälen zu den Heizwänden.

In den Figuren ist ein sogenannter Verbundofen dargestellt, der wahlweise mit Starkgas oder Schwachgas bzw. Mischgas beheizt werden kann. Für den reinen Starkgasbetrieb wird das Starkgas wechselweise über die Starkgasdüsen (8) oder (9) den aufbrennenden Heizzügen (3) zugeführt. Die Verbrennungsluft wird über die Regeneratorsohlkanäle (12), die Regulierbleche (13), die Regeneratoren (14, 15, 16) und die Austrittsöffnungen (5 bis 7) ebenfalls in die aufziehenden Heizzüge geleitet. Dabei gelangt die Luft aus dem Regenerator (14) über die Austrittsöffnungen (7) an der Heizzugsohle, die Luft aus dem Regenerator (15) über die Austrittsöffnung (6) an der Heizzugsohle und die Luft aus dem Regenerator (16) über die Hohlbindekanäle (4) und die beiden oberen Austrittsöffnungen (5) in den aufziehenden Heizzug (3).

Zwei benachbarte auf- und abziehende Heizzüge (3, 3a) werden beheizungsmäßig jeweils zu einem Zwillingszug zusammengefaßt, von denen der eine im Wechsel mit dem anderen beflammt (aufziehend) ist bzw. dessen Abgase abführt (abziehend).

Bei Schwachgasbeheizung wird ein Schwachgas bzw. ein Mischgas aus Hochofengas und Koksofengas in den Regeneratoren (14) vorgewärmt und über die Austrittsöffnung (7) der Heizzugsohle zugeführt. Für die Zuführung der Verbrennungsluft sind in jedem Heizzug mindestens drei Öffnungen in verschiedenen Höhen vorgesehen: eine Austrittsöffnung (6) liegt an der Heizzugsohle und zwei oder mehr (5) an einer Binderwand (20, 21) in verschiedenen Höhen. Um eine Anpassung der Verbrennungsluftzufuhr in den einzelnen Stufen an die Erfordernisse des Betriebes,

insbesondere bei einem Wechsel der Gasart, zu ermöglichen, sind die Luftregeneratoren (15, 16) mittels einer Führungswand getrennt und an separate Sohlkanäle angeschlossen. Die eine Regeneratorseite (15) versorgt die Bodenaustritte (6) im Heizzug mit Verbrennungsluft, der andere Regenerator (16) die oberen Binderaustrittsöffnungen (5). Die Beaufschlagung der Austrittsöffnungen (6) an der Heizzugsohle einerseits und der oberen Austrittsöffnungen (5) andererseits kann dadurch außerhalb des Ofens eingestellt und bei einem Wechsel der Gasart umgestellt werden.

Die in den aufziehenden Heizzügen (3) erzeugten Abgase treten durch Öffnungen oben in den Binderwänden jeweils in den abziehenden Nachbarheizzug (3a) über und werden über die Öffnungen (5) und die Hohlbinderkkanäle (4a) sowie die Bodenöffnungen (6, 7) dieses Heizzuges, ihre Regeneratoren (14, 15, 16) und die Sohlkanäle (12) abgeführt.

Alle Dosierquerschnitte für Schwachgas bzw. Verbrennungsluft werden nach dem Beheizungswechsel von Abgas durchströmt. Das ergibt für dieses Medium eine analoge Aufteilung auf die Regeneratoren. Diese werden so wieder gleichmäßig aufgeheizt und die Abgase gleichmäßig abgekühlt. Sollte sich eine Veränderung der Verbrennungsluftmengen zwischen den beiden oberen Austrittsöffnungen (5) als notwendig erweisen, so ist dieses durch Ändern der Austrittsöffnungen z. B. mit Hilfe von Schiebersteinen (17) (vgl. Figur 1a) möglich.

Als weitere Maßnahmen neben der stufenweisen Zuführung der Verbrennungsluft sind innere und äußere Rückführungen von Rauchgas zur Minimierung der Stickoxidbildung vorgesehen. Für die innere Rauchgasführung befinden sich unten in jeder zweiten Binderwand (21) zwei sogenannte Kreisstromöffnungen (18, 19). Obwohl in beiden Heizzügen Auftrieb herrscht, ist dieser im aufziehenden Heizzug (3) größer. Auf diese Weise entsteht am Fuß der Heizzüge ein solches Druckgefälle, daß dort Rauchgase aus dem abziehenden Heizzug (3a) in den aufziehenden

Heizzug (3) überströmen.

Um mit der inneren Rauchgasrückführung eine möglichst große Wirkung hinsichtlich der Verringerung der Stickoxidbildung zu erzielen, werden die Starkgasdüsen (8, 9) jeweils vor einer Kreisstromöffnungen (18, 19) angeordnet, so daß unterhalb der eigentlichen Verbrennungszone ein Einhüllen bzw. Vermischen des Koksofengases mit zurückgeführtem Abgas erfolgen kann. Die Kreisstromöffnungen (18, 19) können bei Bedarf mittels auf der Heizzugsohle vorhandener Einstellrollen (10, 11) verschlossen werden.

Zur äußeren Rauchgasrückführung wird die Rückführung vergleichsweise kalter Rauchgase aus dem Schornsteinkanal und deren Zumischung zur Verbrennungsluft vorgesehen, wodurch auch die zugemischten Rauchgase in den Regeneratoren auf die Vorwärmtemperatur, die etwas unterhalb der Heizzugtemperatur liegt, erhitzt werden. Die Rückführung der Rauchgase erfolgt mittels Ventilator, wobei die Abgase über umschaltbare Leitungen jeweils aus einem der Schornsteinkanäle zweier benachbarter Batterien entnommen werden.

Da während der periodischen Beheizungsumstellung der Batterie keine Abgase produziert werden, wird die Absaugung vorher auf den Schornsteinkanal der jeweils anderen Batterie umgeschaltet. Anschließend werden die Abgase der Verbrennungsluft zugemischt, die aus diesem Grunde ebenfalls mittels Ventilator angesaugt und über Leitungen oder Kanäle den Batterien zugeführt wird. Durch die Zwangszuführung der rückgeführten Abgase mit der Verbrennungsluft ist es zusätzlich möglich, oberhalb der Koksofentüren abgesaugte und gefilterte Leckgase als Verbrennungsluft zu verwenden. Durch die Zuführung der Verbrennungsluft unter Druck über Leitungen und Hähne sind Vorteile hinsichtlich der exakten Regelbarkeit der Gesamtmenge und Dosierung der Einzelströme zu erwarten.

Insgesamt ergibt sich, unter anderem bedingt durch die exakte

ERSATZBLATT

Regelbarkeit der Luftmenge, die Möglichkeit einer genauen Temperaturführung in den Heizzügen sowie einer genauen Einstellung der Luftzahl an den einzelnen Verbrennungsstufen, wodurch eine Stickoxidminderung erwartet werden kann.

Aus Figur 1 ist zusätzlich die abwechselnde Anordnung von durchgehenden Binderwänden (20), die zwei Zwillingszuggruppen voneinander trennen, und kurzen Binderwänden (21) ersichtlich. Oberhalb einer Zwillingszuggruppe befindet sich ein Differentialkanal (22), der bei Öffnen der Schieber (24) zur zusätzlichen Beheizung eines höheren Ofenbereiches beaufschlagt werden kann. Oberhalb eines jeden Heizuges befindet sich unter anderem zur Überwachung der Temperaturen in den Heizzügen und Einstellung der Schiebersteine (17) bzw. Einstellrollen (10, 11) die Schauöffnung (23).

In Figur 4 sind noch die gestrichelt dargestellten Regenereratorzellenwände (25) zu erwähnen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----------|--|
| (1) | Ofenkammer |
| (2) | Läuferwände |
| (3) | Heizzüge, aufziehend |
| (3a) | Heizzüge, abziehend |
| (4) | Hohlbinderkanäle, aufziehend |
| (4a) | Hohlbinderkanäle, abziehend |
| (5) | obere Austrittsöffnungen für (L) |
| (6) | Austrittsöffnungen an der Heizzugsohle für (L) |
| (7) | Austrittsöffnungen an der Heizzugsohle für (L)
oder (G) |
| (8, 9) | Starkgasdüsen |
| (10, 11) | Einstellrollen |
| (12) | Regeneratorsohlkanal |
| (13) | Regulierbleche |
| (14) | Regenerator für (L) (bzw. A) oder (G) (bzw. A) |
| (15, 16) | Regenerator für (L) (bzw. A) |
| (17) | Schiebestein |
| (18, 19) | Kreisstromöffnungen |
| (20) | durchgehende Binderwand |
| (21) | kurze Binderwand |
| (22) | Differentialkanal |
| (23) | Schauöffnung |
| (24) | Schieberstein |
| (25) | Regenerator-Zellenwände |
| | |
| (A) | Abgas, Rauchgas |
| (G) | Schwachgas, Mischgas |
| (L) | Luft |

Beheizungssystem für RegenerativverkokungsöfenPatentansprüche

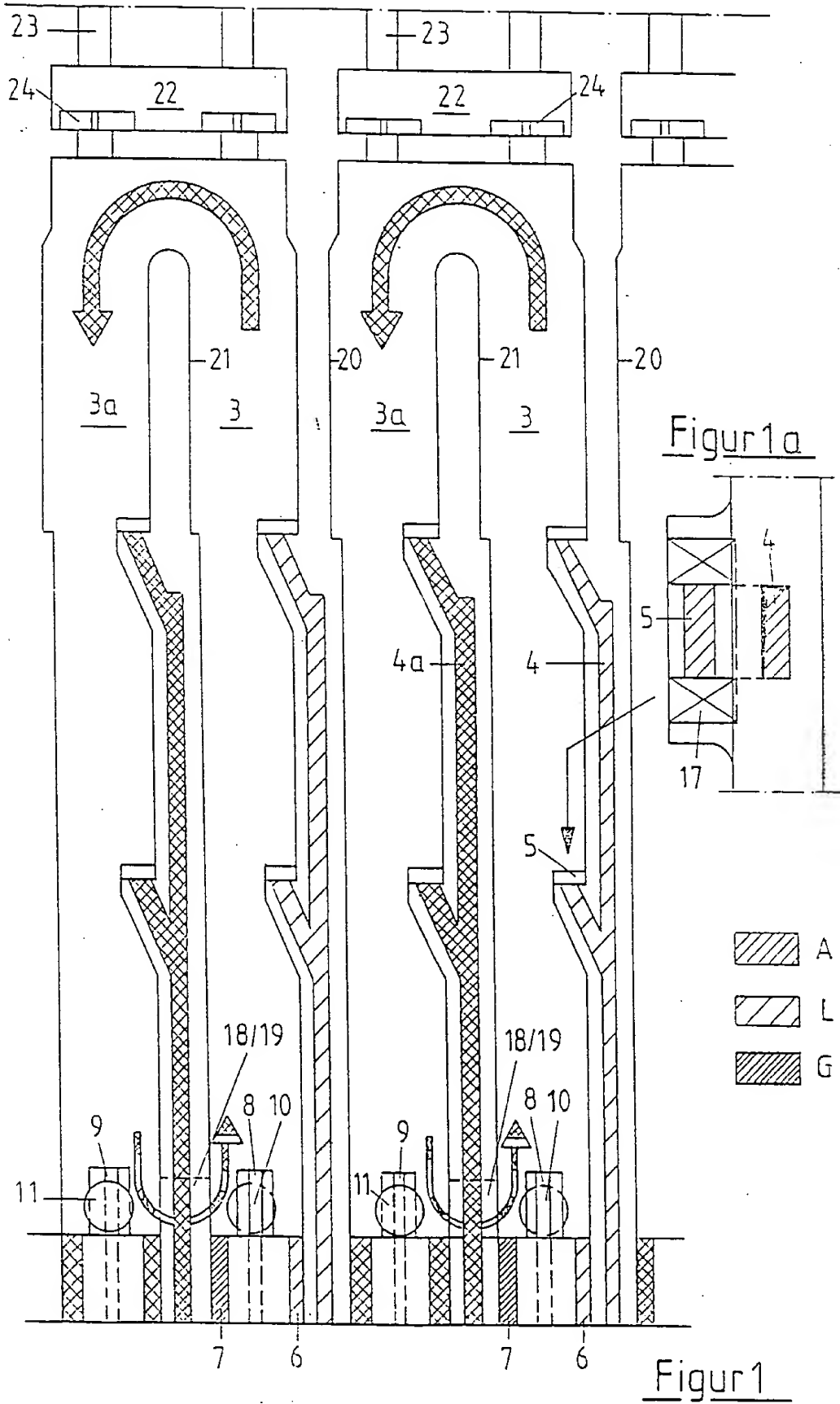
1. Beheizungssystem für mit Stark- und/oder Schwachgas bzw. Mischgas beheizbare Regenerativverkokungsöfenbatterien mit zu Zwillingzuggruppen zusammengefaßten senkrechten Heizzügen (3, 3a), die mit Regeneratoren zur Vorwärmung der Luft (15, 16) bzw. bei Schwachgasbetrieb auch des Schwachgases bzw. Mischgases (14) in Verbindung stehen, g e k e n n - z e i c h n e t d u r c h die Kombination folgender Merkmale:
 - a) zur Zuführung der Verbrennungsluft sind in jedem Heizzug (3) Austrittsöffnungen (5, 6, 7) in mindestens drei Höhenstufen angeordnet, wobei eine Austrittsöffnung (6, 7) an der Heizzugsohle direkt und die darüber angeordneten Austrittsöffnungen (5) über in den Binderwänden angeordnete Hohlbinderkänäle (4) oder separate Kanäle an die Regeneratoren (14, 15, 16) angeschlossen sind;
 - b) die Regeneratoren (15, 16) zur Vorwärmung von Luft sind in Ofenlängsrichtung geteilt, wobei ein Teil mit den Austrittsöffnungen (6) an der Heizzugsohle, der andere Teil mit den Hohlbinderkänälen (4) oder separaten Kanälen in Verbindung steht und die Luftmengen für beide Teile von außen getrennt einstellbar sind;
 - c) zur Einstellung der Luftverteilung sind die Austrittsöffnungen (5) oberhalb der Heizzugsohle mit von außen einstellbaren Schiebersteinen (17) ausgerüstet und

ERSATZBLATT

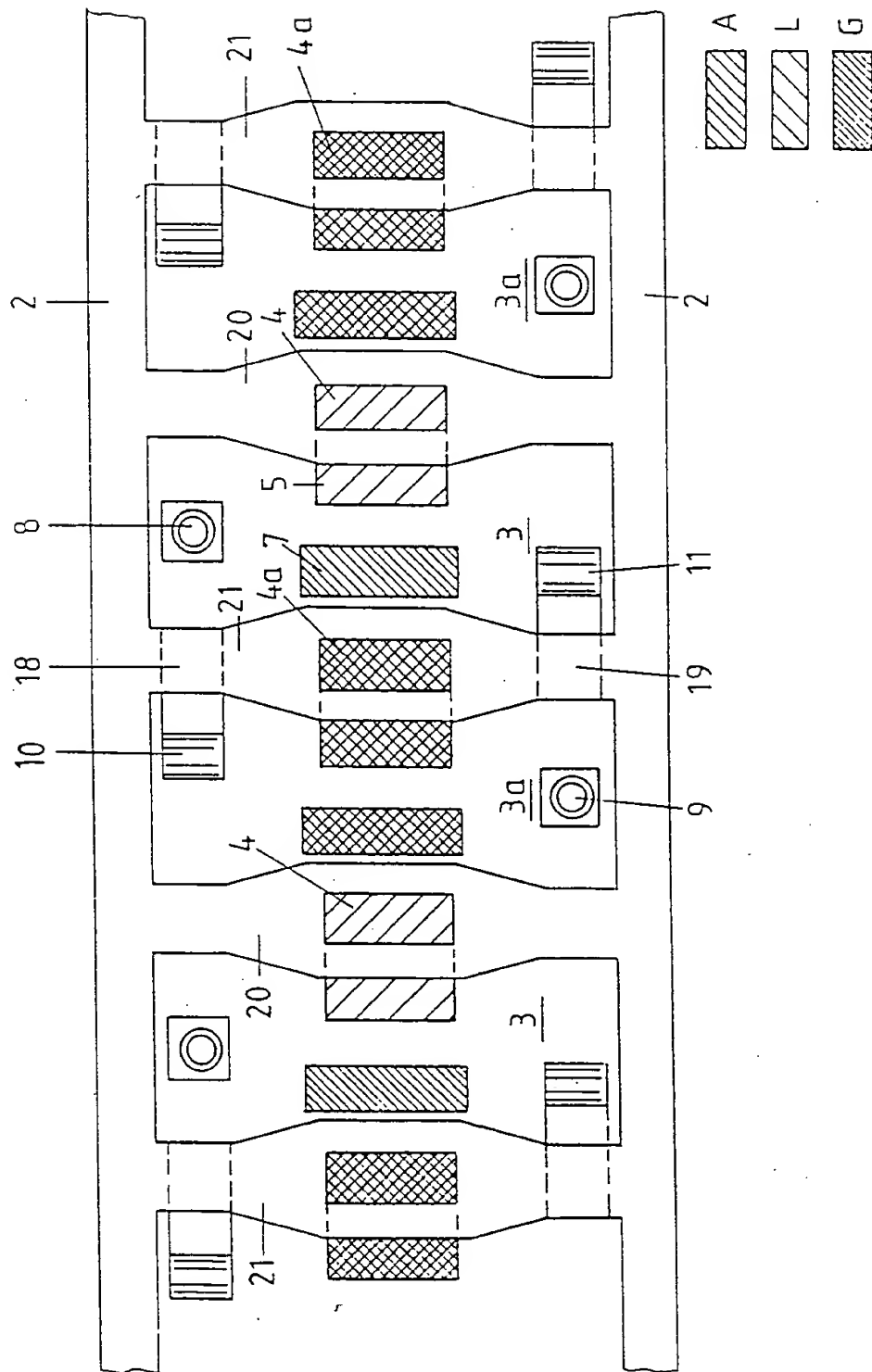
- d) zur inneren Rauchgasführung sind am Heizzugfuß in der Binderwand zwischen den auf- und abbrennenden Heizzügen (3, 3a) verschließbare Öffnungen (Kreisstromöffnungen) (18, 19) angeordnet.
2. Beheizungssystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß außerhalb des Ofenblocks Einrichtungen zur externen Rauchgasrückführung zu den Zuführungseinrichtungen von mindestens einem der Verbrennungsmedien angeordnet sind.
3. Beheizungssystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die während einer Beheizungsperiode beaufschlagten Starkgasdüsen (z. B. 8) in Ofenlängsrichtung in einer Ebene in der Nähe der einen Läuferwand vor den zugehörigen Kreisstromöffnungen (18) und die während der anderen Beheizungsperiode beaufschlagten Starkgasdüsen (9) ebenfalls in Ofenlängsrichtung in einer Ebene in der Nähe der anderen Läuferwand vor den zugehörigen Kreisstromöffnungen (19) angeordnet sind.
4. Beheizungssystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Zuführung des Schwachgases bzw. Mischgases (G) in jedem Heizzug eine Austrittsöffnung (7) an der Heizzugsohle angeordnet ist, die an einen Schwachgas bzw. Mischgas führenden Regenerator (14) angeschlossen ist.
5. Beheizungssystem nach Anspruch 1 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Austrittsöffnungen (6, 7) an der Heizzugsohle in der Mitte zwischen den beiden zugehörigen Läuferwänden (2) angeordnet sind.
6. Beheizungssystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in jeder Binderwand ein Hohlbinderkanal (4, 4a) mit nur zu einem benachbarten Heizzug führenden Austrittsöffnungen (5)

angeordnet ist.

7. Beheizungseinrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kreisstromöffnungen (18, 19) in der Binderwand (21) angeordnet sind, die sich zwischen den auf- und abbrennenden Heizzügen einer Zwillingzuggruppe befinden.
8. Beheizungseinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Einstellung der Verbrennungsmedien unter den Regeneratoren (14 - 16) bzw. oberhalb der Regeneratorsohlkanäle (12) einstellbare und/oder auswechselbare Regulierbleche (13) angeordnet sind.
9. Beheizungseinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die einzelnen Regeneratoren (14 - 16) durch in Batterielängsrichtung verlaufende Zellenwände (25) in Abschnitte unterteilt sind, die mit jeweils einem Heizzug in den beiden benachbarten Heizwänden verbunden sind.

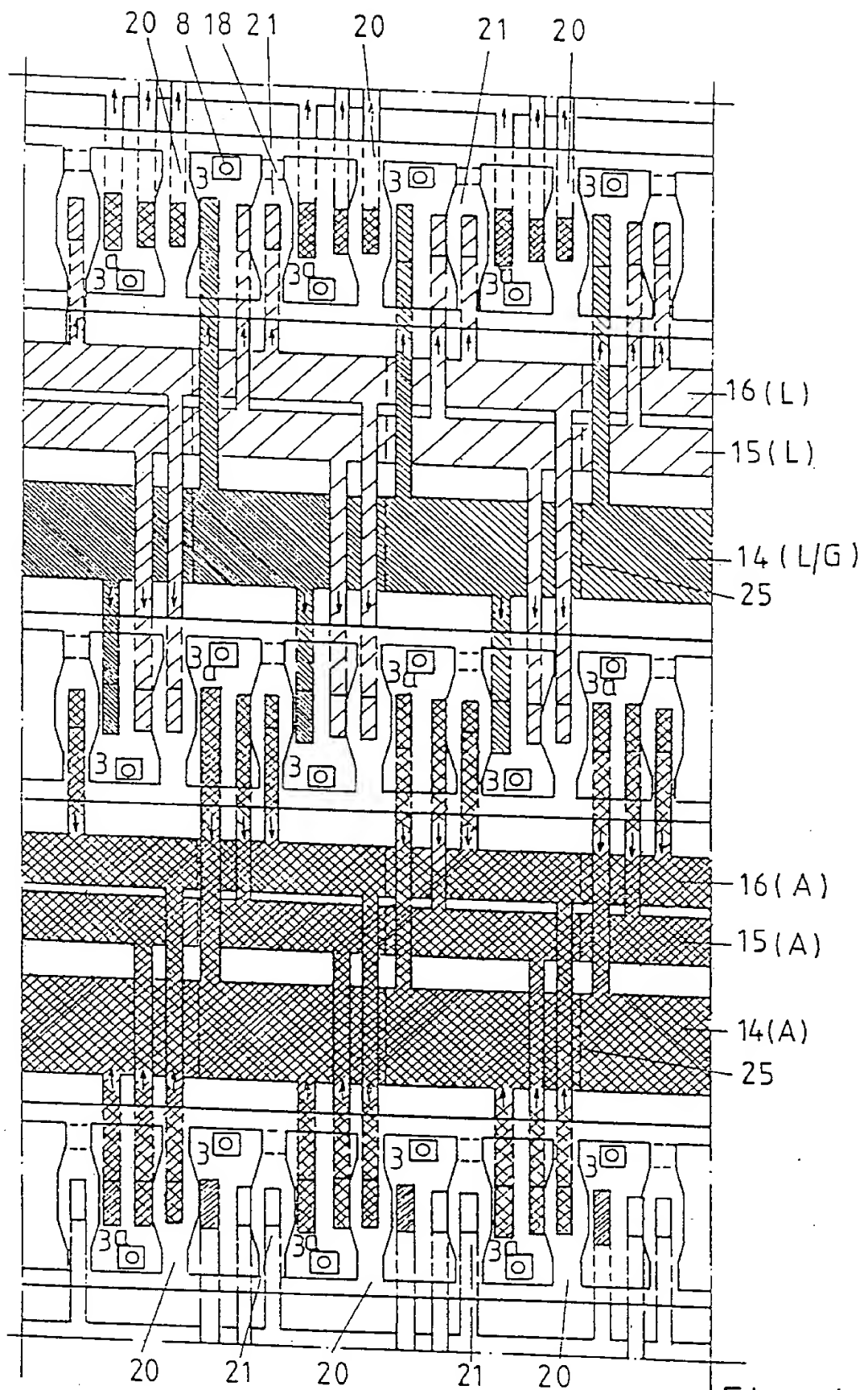


Figur 3



ERSATZBLATT

4/4



Figur 4

A  L  G 
ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/00838

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ C 10 B 21/20		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	C 10 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE, A, 1671348 (CARL STILL) 9 September 1971, see claims 1,2; figures 1,3 ---	1,3-9
A	EP, A, 0183908 (KRUPP-KOPPERS) 11 June 1986, see claims 1-3; figures 1-3 (cited in the application) ---	1,3-9
A	DE, B, 1250405 (KOPPERS) 21 September 1967 see claim; figures 1-3 ---	1,3-9
A	US, A, 3431178 (SCHÖN) 4 March 1969, see claims 1-17, figures 1-4 ---	1,3-9
A	DE, A, 2711883 (KOPPERS) 17 November 1977, see claims 1-4; figures 1-3 -----	2
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
28 August 1990 (28.08.90)	21 September 1990 (21.09.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9000838

SA 37106

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 11/09/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 1671348	09-09-71	None	
EP-A- 0183908	11-06-86	DE-A- 3443976	12-06-86
		DE-A- 3564130	08-09-88
		JP-A- 61133286	20-06-86
		US-A- 4704195	03-11-87
DE-B- 1250405		None	
US-A- 3431178	04-03-69	None	
DE-A- 2711883	17-11-77	US-A- 4061544	06-12-77
		GB-A- 1531701	08-11-78
		JP-A- 52134604	11-11-77

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00838

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl. ⁵ C 10 B 21/20		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ Klassifikationssystem Klassifikationssymbole Int.Cl. ⁵ C 10 B Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE, A, 1671348 (CARL STILL) 9. September 1971 siehe Ansprüche 1,2; Figuren 1,3 --	1,3-9
A	EP, A, 0183908 (KRUPP-KOPPERS) 11. Juni 1986 siehe Ansprüche 1-3; Figuren 1-3 in der Anmeldung erwähnt --	1,3-9
A	DE, B, 1250405 (KOPPERS) 21. September 1967 siehe Anspruch; Figuren 1-3 --	1,3-9
A	US, A, 3431178 (SCHÖN) 4. März 1969 siehe Ansprüche 1-17; Figuren 1-4 --	1,3-9
A	DE, A, 2711883 (KOPPERS) 17. November 1977 siehe Ansprüche 1-4; Figuren 1-3 -----	2
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. August 1990		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">21 SEP 1990</div>
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;">Mme N. KUIPER </div>

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9000838
SA 37106

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 11/09/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 1671348	09-09-71	Keine	
EP-A- 0183908	11-06-86	DE-A- 3443976	12-06-86
		DE-A- 3564130	08-09-88
		JP-A- 61133286	20-06-86
		US-A- 4704195	03-11-87
DE-B- 1250405		Keine	
US-A- 3431178	04-03-69	Keine	
DE-A- 2711883	17-11-77	US-A- 4061544	06-12-77
		GB-A- 1531701	08-11-78
		JP-A- 52134604	11-11-77

EPD FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報(A)

平4-501876

⑬ 公表 平成4年(1992)4月2日

⑭ Int.Cl.⁵
C 10 B 21/10
21/20

識別記号

庁内整理番号
8018-4H
8018-4H審査請求有
予備審査請求有

部門(区分) 3(3)

(全 6 頁)

⑯ 発明の名称 蓄熱式コークス炉団用の加熱システム

⑰ 特 願 平2-507936

⑱ 出 願 平2(1990)5月23日

⑲ 翻訳文提出日 平3(1991)11月25日

⑳ 国際出願 PCT/EP90/00838

㉑ 国際公開番号 WO90/14408

㉒ 国際公開日 平2(1990)11月29日

優先権主張 ㉓ 1989年5月26日 ㉔ ドイツ(DE) ㉕ P3917122,1

⑳ 発 明 者 ブラーゼ, マンフレート

ドイツ連邦共和国 4300 エツセン 16 プロブシュタイシュトラ
ーセ 62㉖ 出 願 人 デイデール オフ エンジ
アリング ゲゼルシャフト ミ
ット ベシュレンクテル ハフ
ツングドイツ連邦共和国 4300 エツセン 1 ギルデホーフシュトラ
ーセ 1

㉗ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外2名

㉘ 指 定 国 AT(広域特許), AU, BE(広域特許), CA, CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域
特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広
域特許), US

最終頁に続く

説 明 書

1. 富ガス及び/又は貧ガスもしくは混合ガスによつて加熱される蓄熱式コークス炉団用の加熱システムであつて、二流道グループに統合された垂直方向の加熱流道(3, 3a)を備え、この加熱流道が、空気を予熱するためにもしくは貧ガスもしくは混合ガスの貧ガス流道中、蓄熱室に接続される形式のものにおいて、

イ) 加熱空気を供給するためにそれぞれの加熱流道(3)内に少なくとも3つの高さステップで流出開口(5, 6, 7)が配置されていて、このばあい加熱流道底部の流出開口(6, 7)が直接蓄熱室(14, 15, 16)に接続されていてかつこの流出開口(6, 7)の上方に配置された流出開口(5)が流路壁内に配置された中空流路通路(4)又は別個の流路を介して蓄熱室(14, 15, 16)に接続されていており、

ロ) 空気を予熱するための蓄熱室(15, 16)が炉長手方向で分割されていて、このばあい一部が加熱流道底部の流出開口(6)に、かつ、別の部分が中空流路通路(4)又は別個の流路に接続されていて、両部分のための空気量が外部から別個に調節可能であり、

ハ) 空気配分を調節するために加熱流道底部の上部の流出開口(5)が外部から調節可能なスライドブロック(17)を備えており、

ニ) 内側の流道ガス室内のために、上向きに導く加

熱流道(3)と下向きに導く加熱流道(3a)との間の流路壁内に加熱流道底部に閉鎖可能な開口、特に循環開口(18, 19)が配置されていることを特徴とする、蓄熱式コークス炉団用の加熱システム。

2. 炉団の外部に、少なくとも1つの燃焼媒体の供給装置に向けて流道ガスを外的に戻す装置が配置されている、請求項1記載の加熱システム。

3. 1つの加熱周期中に負荷される富ガスノズル(8)が炉長手方向で所属の循環開口(18)の手前で一方の炉壁の近くで一平面内に配置されていてかつ別の加熱周期中に負荷される富ガスノズル(9)が同様に炉長手方向で所属の循環開口(19)の手前で他方の炉壁の近くで一平面内に配置されている、請求項1又は2記載の加熱システム。

4. それぞれの加熱流道内に貧ガスもしくは混合ガス(G)を供給するために加熱流道底部に流出開口(7)が配置されていて、この流出開口(7)が貧ガスもしくは混合ガスを高内する蓄熱室(14)に接続されている、請求項1又は2記載の加熱システム。

5. 加熱流道底部の流出開口(6, 7)が所属の両炉壁(2)の間で中央に配置されている、請求項1又は4記載の加熱システム。

6. それぞれの流路壁内に、後述する加熱流道に向けてのみ案内された流出開口(6)を有する中空流路通路(4, 4a)が配置されている、請求項1から5ま

でのいずれか1項記載の加熱システム。

7. 通路壁(21)内に、二通煙道グループの上向きに導く加熱火道と下向きに導く加熱火道との間を占める循環開口(18, 19)が配置されている。請求項6記載の加熱システム。

8. 燃焼媒体を調節するために蓄熱室(14, 15, 16)の下側もしくは蓄熱室底部通路(12)の上側に調節可能な及び/又は交換可能な調節板(13)が配置されている。請求項1から7までのいずれか1項記載の加熱システム。

9. 個々の蓄熱室(14, 15, 16)が炉団長手方向でのびる隔壁(25)によって、隣接する両加熱室内でそれぞれ1つの加熱火道に接続される区分に分割されている。請求項1から8までのいずれか1項記載の加熱システム。

蓄熱式コークス炉団用の加熱システム

本発明は請求の範囲第1項の上位概念に記載の形式の加熱システムに関する。

ヨーロッパ特許出願0183908号明細書から、対の設備する加熱火道、高い位置及び低い位置に配置された空気供給段並びに加熱火道底部の高さに設けられた煙道ガス戻し案内部を有する加熱システムが公知である。加熱火道の高さに亘って2つだけ設けられた空気供給段では、それぞれの加熱火道底部の空気及びガスの供給部が第1の段を形成しかつ中空通路通路と隣接する両加熱火道に対して同じ高さに位置する流出スリットとを介した供給部が第2の段を形成する。このばあい2つだけの空気供給段を用いた加熱形式は、4m以上の高さを有するコークス炉において最も効果を得るために及び酸化窒素形成を減少させるためには不十分である。

本発明による加熱システムの課題は、大きな炉室高さのばあいでも酸化窒素形成をできるだけわずかにして炉室を均一に加熱できるようにし、このばあい通煙道途中でも、特にガス種交換後でもそれぞれ個々の燃焼段を最も効果的に制御できるようにすることにある。

前記課題は本発明による加熱システムによれば、前

記の範囲第1項に記載の特徴部分イ)乃至ニ)の組合せによって解決された。

本発明による加熱システムの特徴は特に、3つ以上の高さステップで供給される燃焼空気の量をそれぞれ個々の段のために通煙道途中でも外部から調節できるということにある。3段以上の空気供給形式によって、高さに亘って炉室を加熱するために多段式の燃焼を行うことができ、しかも、酸化窒素形成を減少させるために加熱火道の下側の燃焼範囲で並びに低いフレーム風速で低化学量論的燃焼を行うことができる。同時に煙道ガスを戻し案内しかつ循環空気を多段式に供給する以外に、酸化窒素エミッションを減少させるための別の可能性が利用される。

いわゆる循環開口を用いた内側の戻し案内の他に本発明によれば、外部の煙道ガス戻し案内として、煙道通路からの比較的冷たい煙道ガスの戻し案内及び煙道ガスと燃焼空気との混合が行われる。このばあい特に戻し案内された煙道ガスは燃焼空気に混合されかつ燃焼空気と共に蓄熱室内で予熱温度に加熱される。

上向きに導く加熱火道内での最も効果的な燃焼系を考慮して本発明によれば、1つの加熱周期中に消費される富ガスノズルが炉団長手方向で所属の循環開口の手前で一方の炉室の近くで一平面内に配置されていてかつ別の加熱周期中に消費される富ガスノズルが同様に炉団長手方向で所属の循環開口の手前で他方の炉室の近くで

一平面内に配置されている。

更に、それぞれの加熱火道内に富ガスもしくは混合ガスを供給するために加熱火道底部に1つだけの流出開口が配置され、この流出開口が富ガスもしくは混合ガスを案内する蓄熱室に接続されていると有利である。このガスが通常長いフレームをもって燃焼することを考慮して、加熱火道底部においてガスをこのように強制的に供給することによって高い炉室のばあいでも炉団の申し分のない加熱が得られる。空気用並びに必要であれば富ガスもしくは混合ガス用の加熱火道底部の流出開口は所属の両炉室の間で加熱火道の中央に正確に配置される。

二通炉の加熱システムのために有利な実施形態では、それぞれの通路壁内に、隣接する加熱火道に向けてのみ案内された流出開口を有する中空通路通路が配置されている。本発明によれば循環開口は、二通加熱火道グループの上向きに導かれた加熱火道と下向きに導かれた加熱火道との間を占める通路壁内に配置される。

蓄熱室の長さによって燃焼媒体の量を調節するために蓄熱室の下側もしくは蓄熱室底部通路の上側に調節可能なもしくは交換可能な調節板が配置されている。更に、個々の蓄熱室は炉団長手方向にのびる隔壁によって、隣接する両加熱室内でそれぞれ1つの加熱火道に接続される区分に分割されている。これによってそれぞれの二通加熱火道の所属の蓄熱室区分は加熱ユニ

ットを形成するので、それぞれ個々の加熱ユニットに対する燃焼空気及び貴ガスもしくは混合ガスの供給を調節することができる。

次に添付の第1図乃至第4図の図示の実施例により本発明を説明する。

このばあい第1図は、2つの隣接する二通加熱炉道グループを有する加熱壁の一部を加熱壁長手方向で垂直に断面した図、第2図は、所属の炉室及び蓄熱室を有する加熱壁を炉道長手方向で垂直に断面した図、第3図は、加熱壁の一部の水平方向の断面図、第4図は、概略的に図示された所属の蓄熱室及び加熱壁に対する供給通路を有する多数の設置された加熱壁の一部の水平方向の断面図である。

図面では、通気的に富ガス又は貴ガスもしくは混合ガスによって加熱されるいわゆる複式炉が図示されている。焼結な富ガス運搬のために富ガスは交互に富ガスノズル8又は9を介して上向きに導く加熱炉道3に供給される。燃焼空気は蓄熱室底部通路12、調整弁13、蓄熱室14、15、16及び流出開口5、6、7を介して同様に上向きに導く加熱炉道内に案内される。このばあい蓄熱室14からの空気は加熱炉道底部の流出開口7を介して、かつ、蓄熱室15からの空気は加熱炉道底部の流出開口6を介して、かつ、蓄熱室16からの空気は中空連絡通路4及び上側の両流出開口5を介して、上向きに導く加熱炉道3内に導く。

加熱炉道3a内に越流しかつこの加熱炉道3aの開口5及び中空連絡通路4並びに底部開口6、7を介してかつ蓄熱室14、15、16及び底部通路12を介して排出される。

貴ガスもしくは燃焼空気用のすべての調整断面は加熱交換後燃焼ガスによって貫流される。このことはこの断体のために蓄熱室の類似の分割を生ぜしめる。このようにして蓄熱室が矢張り均一に加熱されかつ貴ガスが均一に冷却される。上側の両流出開口5の間で燃焼空気量をかえることが必要であるとみなされるばあいには、このような変更は例えばスライドブロック17（第1a図参照）を用いて流出開口を変化させることによって行うことができる。

燃焼空気を段階的に供給する以外に別の措置として、酸化窒素形成を減少させるために煙道ガスの内側及び外側の真し案内が行われる。内側の煙道ガス真し案内のために下側でそれぞれ第2の連絡壁21内に2つのいわゆる循環開口18、19が設けられている。両加熱炉道内では上昇力が支配するけれども、この上昇力は上向きに導く加熱炉道内より大きい。このようにして加熱炉道底部においては、煙道ガスを下向きに導く加熱炉道3aから上向きに導く加熱炉道3内に越流させるような圧力勾配が定まる。

内側の煙道ガス真し案内によって酸化窒素形成を減少させるためのできるだけ有利な作用を得るために、

2つの隣接する上向き導く加熱炉道3及び下向きに導く加熱炉道3bは混合されるようにそれぞれ二通加熱炉道に結合されていて、この二通加熱炉道の一方は他方の加熱炉道と交互に（上向きに導くように）供給されるかもしくは富ガスを（下向きに導くように）排出する。

貴ガス加熱のばあい富ガス及びコークス炉ガスからの貴ガスもしくは混合ガスは蓄熱室14内で予熱されかつ加熱炉道底部の流出開口7を介して供給される。燃焼空気を供給するためにそれぞれの加熱炉道内に種々の高さで少なくとも3つの開口が設けられている。即ち、1つの流出開口6は加熱炉道底部に設けられかつ2つ以上の流出開口5は連絡壁20、21に種々の高さで設けられている。特にガス種交換のばあい個々の炉内への燃焼ガス供給を運転要求に適合させることができるようにするために、空気蓄熱室15、16は案内壁によって分離されていてかつ両側の底部通路に接続されている。一方の蓄熱室15は加熱炉道底部の流出開口6に燃焼空気を供給し、かつ、他方の蓄熱室16は連絡通路の上側の流出開口5に燃焼空気を供給する。これによって一方は加熱炉道底部の流出開口6の負荷及び他方は上側の流出開口5の負荷は炉の外側で調節されかつガス種交換のばあい切換えられる。

上向きに導く加熱炉道3内で生ずる富ガスは上側で連絡壁の開口を介してそれぞれ下向きに導く隣接する

富ガスノズル8、9はそれぞれ循環開口18、19の手前に配置されるので、本来の燃焼範囲の下側でコークス炉ガスと真し案内された富ガスとの混合が行われる。循環開口18、19は必要であれば加熱炉道底部に設けられた側部ローラ10、11を用いて閉鎖することができる。

外側の煙道ガス真し案内のために煙道通路からの比較的冷たい煙道ガスの真し案内及び煙道ガスと燃焼空気との混合が行われ、これによって混合された煙道ガスも蓄熱室内で、加熱炉道温度よりも多少低い予熱温度に加熱される。煙道ガスの真し案内はベンチレータを用いて行われ、このばあい富ガスは切換可能な導管を介してそれぞれ2つの隣接する炉道の煙道通路の1つから取出される。

炉道の周期的な加熱調整中には富ガスは発生しないので、吸引作用は前記でそれぞれ別の炉道の煙道通路に切換えられる。次いで富ガスが燃焼空気に混合され、この燃焼空気はこの通路から同様にベンチレータを用いて吸い込まれかつ導管または通路を介して炉内に供給される。燃焼空気と共に真し案内された富ガスの強制案内によって付加的に、コークス炉ドアの上側で吸引されてろ過された富ガスを燃焼空気として使用することができる。導管及びコックを介して圧力下で燃焼空気を供給することによって、個々の流れの調整及び全流量を正確に調整できるという利点を得られる。

全体的に、特に空気量の正確な調整性に基づき、加熱炉内での正確な温度室内の可塑性並びに種々の焼成段における空気通過率の正確な調整の可塑性が得られ、これによって酸化量が減少されるようになる。

付加的に第1図では、2つの二通加熱炉グループを互いに仕切る一貫した通気管20と短い通気管21との交互の配置形式が図示されている。二通加熱炉グループの上側には、高い炉頭を付加的に加熱するためにスライダ24を開放したばあいに負荷される分岐通路22が設けられている。それぞれの加熱炉の上側には特に加熱炉内の温度を監視するために及びスライダブロック17もしくは調節ローラ10、11を調節するために覗き開口23が設けられている。

更に第4図では断熱で蓄熱室隔壁25が図示されている。

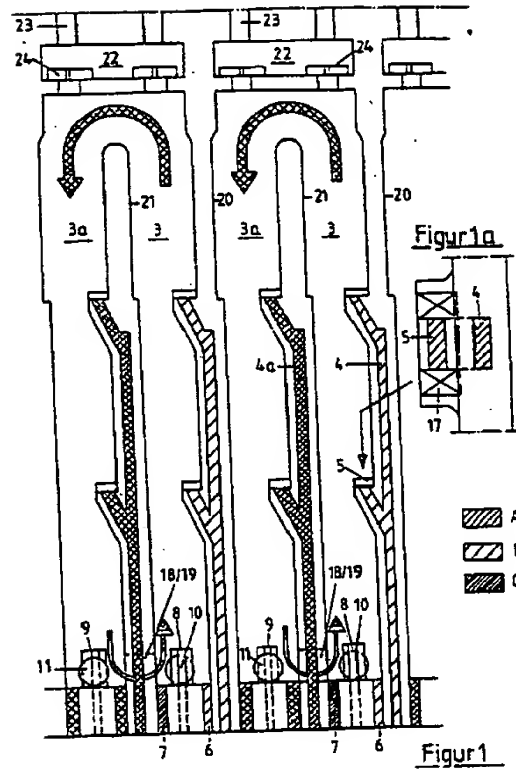


Figure 1a

Figure 1

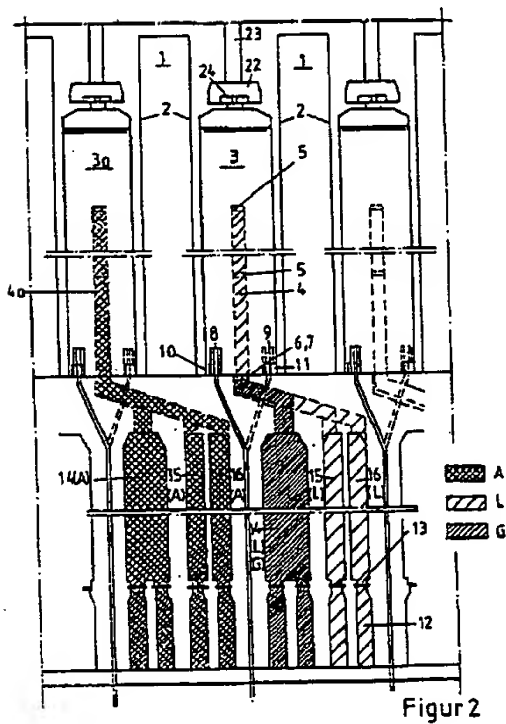


Figure 2

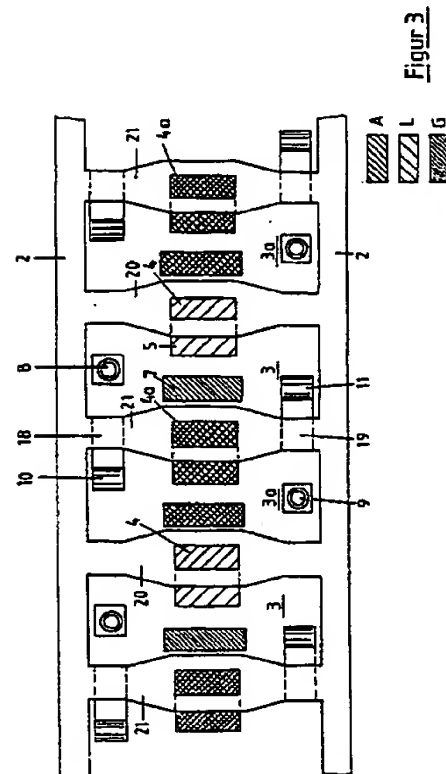


Figure 3



<p>1. CLASSIFICATION BY SUBJECT MATTER (If several classifications systems apply, indicate all.)</p> <p>According to Classification Patent Cooperation (IPC) or to each Applicant Classification and IPC</p>		
<p>Int.Cl. ⁵ C 10 B 21/20</p>		
<p>5. FIELD SEARCHED</p>		
<p>Classification System(s)</p>		<p>Classification System(s)</p>
<p>Int.Cl. ⁵ C 10 B</p>		
<p>6. DOCUMENTS RESEARCHED OTHER THAN REFERENCE DOCUMENTS</p> <p>to the extent that such documents are included in the Fields Searched *</p>		
<p>7. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</p>		
<p>Category:</p>	<p>Character of Document: * with indication, where appropriate, of the national category **</p>	<p>Relevant to Class. Pat. **</p>
A	DE, A, 1871348 (CARL STILL) 9 September 1971, see claims 1,2; figures 1,3	1,3-9
A	EP, A, 0183908 (KRUPP-KOPPERS) 11 June 1986, see claims 1-3; figures 1-3 (cited in the application)	1,3-9
A	DE, B, 1250405 (KOPPERS) 21 September 1967 see claim: figures 1-3	1,3-9
A	US, A, 3431178 (SCHÖN) 4 March 1969, see claims 1-17: figures 1-4	1,3-9
A	DE, A, 2711883 (KOPPERS) 17 November 1977, see claims 1-4; figures 1-3	2
<p>-----</p>		
<p>* Special categories of other documents: **</p> <p>1) not mentioned including the document date in the table set up together with the list of particular documents</p> <p>2) documents which are mentioned in or after the designated filing date</p> <p>3) documents which are mentioned in or after the designated filing date in order to establish the priority claimed or which are mentioned in order to establish the date of invention</p> <p>4) documents published in an oral disclosure, oral quotation or other manner</p> <p>5) documents referred to in the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
<p>** document number of the corresponding filing date</p>		
<p>10. DATE OF PUBLICATION</p>		
<p>Date of the Actual Completion of the International Search</p>		<p>Date of Mailing of this International Search Report</p>
<p>28 August 1990 (28.08.90)</p>		<p>21 September 1990 (21.09.90)</p>
<p>International Searching Authority</p>		<p>Signature of Authorized Official</p>
<p>European Patent Office</p>		

Page PCT/ISA.210 (continued) (January 1999)

證 據 調 查 報 告

EP 9000438
SA 37106

This memo lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-captioned infringement search report. The members are not contained in the European Patent Office EDP file as of 11/09/99. The European Patent Office is in no way liable for these references which are merely given for the purpose of information.

Patent document class in search report	Publication date	Patent family (numbers)	Publication date
DE-A- 1671348	09-09-71	None	
EP-A- 0183908	11-06-86	DE-A- 3443976 DE-A- 3564130 JP-A- 61133286 US-A- 4704195	12-06-86 08-09-88 20-06-86 03-11-87
DE-B- 1250495		None	
US-A- 3431178	04-03-69	None	
DE-A- 2711863	17-11-77	US-A- 4061544 GB-A- 1531703 JP-A- 52134604	06-12-77 08-11-78 11-11-77

Support Provided:

For more details about this award, see *Official Journal of the European Patent Office*, No. 12/83.

第1頁の続き

②発明者 コツハンスキー、ウルリッヒ
②発明者 ヴァーゲナー、ディートリッヒ

②発明者 マイアー、ギユンター
②発明者 デュルゼレン、ハインツ

②発明者 シュタールヘルム、ディーター

②発明者 ホイツ、ヨアヒム

②発明者 オファーマン、ルートヴィッヒ
②発明者 ティーツエ、ユールゲン

②出願人 クルツブ コツバース ゲゼル
シャフト ミット ベシユレン
クテル ハフツング

②出願人 シュテイル オットー ゲゼル
シャフト ミット ベシユレン
クテル ハフツング

ドイツ連邦共和国 4630 ボツフム 1 フシュタットリンク 59
ドイツ連邦共和国 4300 エツセン 16 ヘツセラークンブ 7
アー
ドイツ連邦共和国 4300 エツセン ボルトベル クローデ 18
ドイツ連邦共和国 5620 フェルベルト ロバートーコフホーシュ
トラッセ 10
ドイツ連邦共和国 4350 レツクリングハウゼン ドリーダーヴエ
ーク 14
ドイツ連邦共和国 4352 ヘルテン ブリクセナー シュトラッセ
18
ドイツ連邦共和国 4716 オルフエン ハイダカンブ 12
ドイツ連邦共和国 4630 ボツフム 1 ザラディンナーシュミット
ーシュトラッセ 30
ドイツ連邦共和国 4300 エツセン 1 アルテンドルフアー シ
ュトラッセ 120
ドイツ連邦共和国 4630 ボツフム 1 クリストシュトラッセ
9